

EFICACIA DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA CON KETAMINA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE MIEMBROS SUPERIORES BAJO ANESTESIA GENERAL. HOSPITAL CENTRAL UNIVERSITARIO DR. "ANTONIO MARIA PINEDA". BARQUISIMETO, ESTADO LARA.

* Pannillo Sharon; ** Stocco Fausto

PALABRAS CLAVE: Ketamina. Analgesia postoperatoria. Cirugía de miembros superiores. (*DeCS*: BVS, Lilacs, Bireme)

RESUMEN

El objetivo fue determinar la eficacia analgésica post operatoria de la Ketamina en pacientes sometidos a cirugía de miembros superiores bajo anestesia general. Se realizó un ensayo clínico controlado simple ciego, con una muestra no probabilística conformada por 40 pacientes asignados aleatoriamente a dos grupos: Grupo 1: 0,5 mg/kg de Ketamina por vía endovenosa y Grupo 2: no se aplicó ninguna dosis de Ketamina. Los resultados muestran que los grupos fueron similares en cuanto al sexo, edad, peso y ASA. La intensidad y tiempo de analgesia, fueron estadísticamente significante a la 1 y 2 hora ($p<0,05$), 75% del grupo con Ketamina no reportó dolor en la primera hora; 90% en el grupo sin Ketamina presentó dolor moderado. Para la segunda hora el grupo 1 presentó 70% molestia tolerable y 30% ausencia de dolor. A las 4 y 6 hora, 100% del primer grupo presentó molestia tolerable; el grupo 2, registró dolor severo a las 4 horas (60%) y a las 6 horas (85%). Los parámetros hemodinámicos no mostraron variaciones excepto en la frecuencia cardíaca ($p=0,03$); 70% del grupo Ketamina presentó efectos adversos, en el grupo 2 solamente 5% presentó efectos adversos ($p=0,0001$), siendo los más frecuentes las náuseas (71,4%) y la taquicardia (57,1%). Del grupo que recibió Ketamina (95%) no requirió analgesia de rescate durante las primeras 6 horas. Se concluye que la Ketamina a dosis de 0,5 mg/kg ayuda a disminuir el dolor postoperatorio, así como analgésicos de rescate en el postoperatorio, pero con ciertos efectos adversos.

EFFECTIVENESS OF POSTOPERATIVE ANALGESIA WITH KETAMINE IN PATIENTS WHO UNDERWENT UPPER LIMB SURGERY UNDER GENERAL ANESTHESIA. CENTRAL UNIVERSITY HOSPITAL DR "ANTONIO MARIA PINEDA". BARQUISIMETO, ESTADO LARA.

KEY WORDS: Ketamine. Postoperative analgesia. Upper limbs surgery. (*MeSH*: NLH, Medline)

ABSTRACT

With the purpose of determining the analgesic effectiveness of Ketamine in patients who underwent upper limb surgery under general anesthesia. A controlled, simple, blind, clinical trial was conducted with a non-probabilistic sample comprised of 40 patients randomly assigned to two groups. Group 1: 0.5 mg/kg of intravenous Ketamine, Group 2: no Ketamine was administered. The results showed that both groups were similar in terms of sex, age, weight and ASA. The intensity and time of analgesia, 1st and 2nd hours were statistically significant ($p<0.05$), where 75% of the group with Ketamine reported no pain during the 1st hour, while 90% of the group with no Ketamine experienced moderate pain. For the 2nd hour 70% of group 1 experienced bearable discomfort and 30% reported no pain. Later, during the 4th and 6th hours 100% of group 1 experienced bearable discomfort; while at the 4th hour 60% of group 2 experienced severe pain, and by the 6th hour 85% experienced severe pain. Hemodynamic parameters showed no variations except in heart rate ($p=0.03$); furthermore 70% of group 1 presented adverse effects while in group 2 only 5% ($p=0.0001$) did, the most common adverse effects were nausea (71.4%) and tachycardia (57.1%). However, 95% of the group who received ketamine did not require rescue analgesia during the first 6 hours. It is concluded that a dose of Ketamine of 0.5 mg/kg helps reduce postoperative pain, as well as the need for rescue analgesia in the postoperative period, but with some adverse effects.

* Residente del postgrado de Anestesiología. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Decanato de Ciencias de la Salud. Dirección de Postgrado. Hospital Central Universitario "Antonio María Pineda (HCUAMP). Av. Libertador con Av. Andrés Bello, Barquisimeto, Venezuela. sharon_pannillo@hotmail.com.

**Adjunto del Servicio de Anestesiología del HCUAMP.

INTRODUCCION

El hombre desde siempre ha tratado de evitar el dolor, manejándolo de alguna manera, para llegar finalmente a suprimirlo. El dolor ha sido definido por el Subcomité de taxonomía de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (1) como “una experiencia sensorial desagradable asociada con una lesión hística real o potencial, o que se describe como ocasionada por dicha lesión o cuya presencia es revelada por manifestaciones visibles y/o audibles de la conducta”, por lo tanto guarda relación con factores subjetivos que dificultan la exactitud en la medición del mismo. Asimismo, el dolor postoperatorio se enmarca dentro de la definición de “un dolor agudo que aparece a consecuencia del acto quirúrgico y que puede deberse a la incisión quirúrgica, a la distensión vesical o intestinal, a tracciones de los mesos, espasmos musculares, y lesiones nerviosas entre otras, que pueden dificultar el correcto tratamiento del dolor postoperatorio” (2).

Hoy día, las investigaciones demuestran, que la explicación más frecuente en cuanto a tratamientos no satisfactorios para el dolor es la falta de evaluación sistemática por parte del personal encargado y del alivio de dicho dolor (3). La adecuada analgesia postoperatoria debe evaluar el riesgo versus el beneficio que le proporcione al paciente. Con una pauta multimodal, se puede garantizar una adecuada recuperación de la cirugía; sin embargo, a pesar de los avances farmacológicos y técnicas psicobiológicas el dolor post operatorio sigue siendo un reto (4).

Una inadecuada analgesia asociada a la falta de control de la respuesta al estrés quirúrgico durante el periodo post operatorio desencadena el dolor post operatorio cuya duración puede variar horas o días, originando respuestas adversas de tipo hemodinámico, metabólico, inmunológico causando numerosos efectos fisiopatológicos indeseables con aumento de la morbimortalidad y discomfort al paciente (5).

El dolor post operatorio es una variante del dolor agudo y el objetivo es brindar analgesia en todos sus periodos tanto en el inmediato (primeras 24 horas) mediano (entre 24 y 72 horas) y tardío (72 horas). Actualmente, la analgesia multimodal es una combinación de analgésicos para tratar el dolor en todos los periodos cuyo objetivo principal es

disminuir la respuesta fisiológica al estrés quirúrgico. Estudios recientes refieren que aquellos pacientes que presentan mayor incidencia de dolor post operatorio son los que no reciben el tratamiento eficaz, de acuerdo al tipo de cirugía y la percepción y/o expresión del dolor mismo (6).

La Ketamina, un fármaco ampliamente usado en anestesia, ha retomado fuerza debido a su utilidad en el alivio del dolor post operatorio, derivado de su efecto bloqueador de receptores NMDA, disminuyendo los requerimientos de opiáceos en el periodo post operatorio y prolongar la analgesia post operatoria (5)

En consecuencia, sigue siendo de interés el estudio sobre el tratamiento del dolor agudo postoperatorio, considerando que se han comercializado nuevos productos farmacéuticos; además, se ha perfeccionado la tecnología que facilita su uso en condiciones de eficacia y seguridad. Por otro lado, la comunidad científica como los usuarios del sistema sanitario muestran un mayor nivel de información y exigencia. Basado en estas premisas la comunidad científica continua en la búsqueda de un fármaco que cumpla con ciertas condiciones como ser seguro, eficaz y de menor costo. Por lo cual el objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de la Ketamina como estrategia de analgesia postoperatoria en cirugía de miembros superiores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trató de un ensayo clínico controlado, simple ciego, la población estuvo conformada por todos los pacientes que ingresaron a cirugía de miembros superiores en el Servicio de Traumatología del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda de Barquisimeto, durante el lapso Enero-Marzo 2013, la misma fue de aproximadamente 318 pacientes entre cirugías electivas y de urgencias. Se utilizó una muestra no probabilística, tipo intencional, y quedó establecida por 40 pacientes. A su vez, se cumplieron con los siguientes criterios:

a) Pacientes ASA I; b) Edad comprendida entre 18 años y 40 años; c) Cirugía de miembros superior. Se inició el estudio previa autorización de la comisión de bioética e investigación, tanto del Servicio de Traumatología, como de Anestesiología del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda; además de obtener el consentimiento informado del paciente, luego de explicarles los objetivos del

estudio. En este sentido, los pacientes ingresaron a la investigación se les explicó sobre el estudio a realizarse, mencionando las ventajas y posibles inconvenientes con el fármaco en estudio. Seguidamente, se procedió a distribuir a los pacientes de manera aleatoria a los dos grupos, de 20 pacientes cada uno y fueron monitorizados para frecuencia cardíaca, electrocardiograma, presión arterial no invasiva y saturación parcial de oxígeno. Luego, se realizó una anestesia general inhalatoria previa inducción endovenosa con Fentanyl (3 micro/kg), Propofol (2,5 mg/kg) y rocuronio (0,8 a 1,2 mg/kg), y se le administró 5 minutos antes de la incisión quirúrgica: **Grupo 1:** 0,5 mg/kg de Ketamina por vía endovenosa; **Grupo 2:** no se aplicó ninguna dosis de Ketamina. En ambos grupos se procedió de la siguiente manera: 1) Se canalizó dos accesos venosos periféricos con catéter # 16 o 18; 2) Se procedió a inducir anestesia endovenosa; 3) Intubación endotraqueal; 4) Mantenimiento de la anestesia con halogenado; 5) Fueron administrados analgésicos tipo AINES, dipirone (1gr EV) y ketoprofeno (100 mg EV) intraoperatorio. Finalizada la intervención quirúrgica fueron llevados a la sala de cuidados post anestésicos donde se evaluó la eficacia analgésica siguiendo la escala visual análoga en la primera hora, 2da, 4ta y 6ta hora de post operatorio. Además, se realizó monitoreo post operatorio de presión arterial, frecuencia cardíaca, oximetría de pulso, frecuencia respiratoria y electrocardiografía a través de métodos de medición no invasivo y finalmente se evaluó la presencia de efectos adversos. Para la recolección de la información se utilizó una ficha de recolección de datos, que consta de cuatro partes: a) Primera Parte: datos de identificación; b) Segunda Parte: Grupo de investigación asignado; c). Tercera Parte: Escala Visual Análoga del Dolor, Parámetros hemodinámicos, los efectos adversos y duración de la analgesia.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, haciendo énfasis en la conformación de los grupos de estudio: Grupo 1 recibió 0,5 mg/kg de Ketamina por vía endovenosa y Grupo 2 no se aplicó ninguna dosis de Ketamina.

Como se puede observar en el cuadro 1, el grupo de edad que predominó en el grupo con Ketamina fue entre 21-30 años con 55%. No obstante, en el grupo sin Ketamina el rango de edad fue de 21-30 y

de 31-40 años con 45% respectivamente. Igualmente, se calcularon los promedios de edad para cada grupo, siendo para el grupo 1 de $27,4 \pm 7,07$ años y para el grupo 2 de $29,7 \pm 15,55$ años. Además, resultó estadísticamente no significativo ($p = 0,1848$). En relación al sexo, tanto el grupo 1 como el grupo 2 predominaron el sexo masculino con 55% y 60% respectivamente. No se observó diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,7491$), (datos no presentados).

Cuadro 1. Distribución de la muestra estudiada según Grupos de Edad. Servicio de Traumatología. Hospital Central Universitario Dr. "Antonio María Pineda".

<i>Grupos de Edad (Años)</i>	<i>Con Ketamina</i>		<i>Sin Ketamina</i>	
	<i>Nº</i>	<i>%</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>
<20	4	20,0	2	10,0
21-30	11	55,0	9	45,0
31-40	4	20,0	9	45,0
≥41	1	5,0	0	0,0
Total	20	100,0	20	100,0
$X^2=1,76 \quad p=0,1848$				

El promedio del peso corporal (cuadro 2) de los pacientes con Ketamina fue de $67,45 \pm 5,89$ kgrs, mientras que para el grupo sin Ketamina fue de $71,8 \pm 11,31$ kgrs; no existen diferencias estadísticamente significativa ($p = 0,23$).

Cuadro 2. Promedio de peso corporal de los pacientes por grupos sometidos a cirugía de miembros superiores.

<i>Peso Corporal (Kgrs)</i>	<i>Con Ketamina</i>	<i>Sin Ketamina</i>	<i>p</i>
Promedio \pm DE	$67,45 \pm 5,89$	$71,8 \pm 11,31$	0,23
Máximo	100,00	81,00	
Mínimo	60,00	54,00	

En relación a la intensidad y tiempo de analgesia (cuadro 3), se observa claramente que los valores de EVA fueron estadísticamente significante a la 1 y 2 hora ($p < 0,05$), reportando en el grupo con Ketamina 75% de ausencia del dolor en la primera hora, mientras que el grupo sin Ketamina 90% presentaron dolor moderado. Para la segunda hora el grupo 1 presentó molestia tolerable en 70% y

ausencia de dolor en 30%. No obstante, a las 4 y 6 horas el grupo con Ketamina 100% presentó solo molestia tolerable o dolor leve; contrariamente el grupo 2, registraron dolor severo a las 4 horas (60%) y a las 6 horas (85%).

Cuadro 3. Distribución de los pacientes de cada grupo de estudio según intensidad, tiempo de aparición del dolor.

Intensidad del Dolor	Grupo A		Grupo B	
	Nº	%	Nº	%
1 hora				
Ausencia de dolor	15	75,0	0	0,0
Molestia tolerable	5	25,0	1	5,0
Dolor Moderado	0	0,0	18	90,0
Dolor Intenso	0	0,0	1	5,0
$X^2: 24,0 \quad p: 0,0000$				
2 hora				
Ausencia de dolor	6	30,0	0	0,0
Molestia tolerable	14	70,0	0	0,0
Dolor Moderado	0	0,0	17	85,0
Dolor Intenso	0	0,0	3	15,0
$X^2: 7,06 \quad p: 0,0079$				
4 hora				
Ausencia de dolor	0	0,0	0	0,0
Molestia tolerable	20	100,0	0	0,0
Dolor Moderado	0	0,0	8	40,0
Dolor Intenso	0	0,0	12	60,0
6 hora				
Ausencia de dolor	0	0,0	0	0,0
Molestia tolerable	20	100,0	0	0,0
Dolor Moderado	0	0,0	3	15,0
Dolor Intenso	0	0,0	17	85,0
n=20		n=20		

Por otra parte se analizó las variaciones obtenidas en los parámetros hemodinámicos (cuadro 4), comparando los valores en las diferentes horas. Además, las variaciones de la presión arterial sistólica, diastólica, frecuencia respiratoria y temperatura no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$), sin embargo, con relación a los valores promedios de la frecuencia cardiaca se observó que existe diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0,03$).

Cuadro 4. Variaciones hemodinámicas en los pacientes de ambos grupos sometidos a cirugía de miembros superiores.

<i>Variables Hemodinámicas</i>	<i>Grupo A Prom DE</i>		<i>Grupo B Prom DE</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
FC						
1 hora	98,1	1,7	98,3	1,0	0,1	0,03
2 hora	93,0	3,5	101,	14,	5	*
4 hora	90,9	7,0	2	1		
6 hora	86,0	8,5	100,	21,		
			2	2		
			98,9	21,		
				2		
PAS						
1 hora	109,	7,0	112,	8,2	0,8	0,33
2 hora	5	4,2	1	0,8	7	
4 hora	112,	9,8	112,	1,0		
6 hora	1	8,4	0	1,4		
	111,		112,	1		
	0		3			
	111,		113,			
	7		8			
PAD						
1 hora	73,4	8,4	76,4	1,1	0,9	0,66
2 hora	72,2	10,	73,1	3,5	2	
4 hora	69,4	6	72,2	3,5		
6 hora	74,0	14,	76,9	3,4		
		1				
		10,				
		6				
FR						
1 hora	18,5	1,4	19,3	1,4	0,9	0,22
2 hora	18,6	1,4	19,6	1,4	9	
4 hora	18,5	2,8	9,7	2,8		
6 hora	19,4	1,4	19,4	1,4		
Temperatura						
1 hora	37,1	0,1	37,4	0,0	0,9	0,72
2 hora	37,0	0,0	37,2	0,1	6	
4 hora	37,0	0,0	37,2	0,1		
6 hora	37,2	0,1	37,1	0,1		
n=20		n=20				
*(p<0,05)						

Un aspecto importante a tomar en cuenta, fueron los efectos adversos (cuadro 5) de la Ketamina, en este caso el grupo 1 presentó 70% de efectos adversos, en cambio el grupo 2 solamente el 5%. Se observó diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,0001$). Entre los efectos adversos presente en los

grupos, se evidencia que para el grupo con Ketamina se reportaron 71,4% de náuseas, seguido de taquicardia (57,1%) y vómitos e hipertensión arterial con 14,3% respectivamente; en cambio el grupo 2 solo registró un caso de náuseas. Como se puede el grupo que recibió Ketamina solo 5% requirió dosis de rescate siendo en promedio a las 6 horas posterior

a la intervención. Por otro lado, el grupo sin Ketamina 50% requirió analgesia de rescate, correspondiendo en promedio a 2,42 horas del postoperatorio. Al aplicar el test de Fischer se obtuvo que fue estadísticamente significativo ($p=0,0046$).

Cuadro 5. Distribución de los pacientes de cada grupo de estudio según presencia, tipo de efectos adversos y analgesia de rescate.

<i>Efectos Adversos</i>	<i>Con Ketamina</i>		<i>Sin Ketamina</i>	
	Nº	%	Nº	%
Si	14	70,0	1	5,0
No	6	30,0	19	95,0
Total	20	100,0	20	100,0
<i>Test de Fisher= 15,30 p= 0,0001</i>				
<i>Efectos Adversos</i>	<i>Con Ketamina</i>		<i>Sin Ketamina</i>	
	Nº	%	Nº	%
Náuseas	10	71,4	1	100,0
Vómitos	2	14,3	0	0,0
Taquicardia	8	57,1	0	0,0
Hipertensión Arterial	2	14,3	0	0,0
	n=14		n=1	
<i>Analgesia de Rescate</i>	<i>Con Ketamina</i>		<i>Sin Ketamina</i>	
	Nº	%	Nº	%
Si	1	5,0	10	50,0
No	19	95,0	10	50,0
Total	20	100,0	20	100,0
<i>Test de Fischer= 8,03 p= 0,0046</i>				

DISCUSIÓN

Se hace de vital importancia el adecuado control del dolor postoperatorio evitando que se produzcan las reacciones fisiológicas a la lesión tisular y las reacciones autonómicas psicológicas y conductuales que resultan de una experiencia molesta, sensorial y emocional indeseada; además, se logra una movilización precoz y una rápida recuperación (4). La disminución evidente del dolor en los pacientes donde ha sido utilizada la Ketamina corrobora una vez más los resultados de varios investigadores que utilizaron analgesia preventiva con Ketamina encontrando similares resultados y atribuyendo su acción a que antagoniza los receptores NMDA que son responsables de la estimulación de los nociceptores del dolor en el SNC (7).

En este estudio, se presentan evidencias clínicas de lo expresado anteriormente, en contraste a lo reportado por la literatura internacional. Bajo esta situación, tanto el grupo que recibió Ketamina como el grupo que no recibió, fueron similares en cuanto al sexo, edad, peso y ASA, lo que determina la comparabilidad de los mismos y la aplicabilidad de los resultados. Sin embargo, es importante señalar que el promedio de edad fue de $27,4 \pm 7,07$ años para el grupo con Ketamina y de $29,7 \pm 15,55$ años para el grupo sin Ketamina, con predominio del sexo masculino (55% versus 60%).

En otro orden de ideas, Aldrete et al (8) afirman que el beneficio del uso de fármacos para el dolor postoperatorio es indiscutible, este hecho, queda demostrado cuando se valora la intensidad y tiempo de analgesia, a través de los valores de EVA, los cuales para el presente estudio fueron

estadísticamente significativa a la primera y segunda hora ($p < 0,05$), reportándose en el grupo con Ketamina mayor el número de pacientes con ausencia del dolor en la primera hora (75%), mientras que el grupo sin Ketamina 90% presentaron dolor moderado. Pero, a las 4 y 6 horas todos los pacientes que recibieron Ketamina solo exteriorizaron molestia tolerable o dolor leve; contrario al grupo sin Ketamina, que el dolor fue severo a las 4 horas (60%) y a las 6 horas (85%). Por otro lado, Cabrera et al (9) manifestaron que la analgesia preventiva con Ketamina disminuyó el dolor postoperatorio de colecistectomías laparoscópicas. Al comparar con otros estudios como el realizado por Menigaux et al (10) donde evalúan cirugías menos invasivas como artroscopias y cirugías laparoscópicas, el uso de Ketamina preventivo ha sido eficaz, disminuyendo el dolor postoperatorio y el uso de analgésicos de rescate.

Al mismo tiempo, se estimaron los parámetros hemodinámicos comparando los valores en las diferentes horas, obteniendo que no se observaron variaciones significativas en relación a la presión arterial sistólica, diastólica, frecuencia respiratoria y temperatura ($p > 0,05$). No obstante, los valores promedios de la frecuencia cardíaca si mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0,03$).

Estos datos concuerdan con lo reportado por Errando et al (11) quienes señalan que no hubo diferencias entre los grupos en los parámetros respiratorios, presiones, ni frecuencia cardíaca, necesidades de vasopresores o coloides. Asimismo, Damle et al (12) reportan que la frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria fueron ligeramente superiores con Ketamina oral. Para Ortiz (13) las variaciones de la presión arterial sistólica, diastólica y media registró una disminución a los 5 minutos comparada con los valores basales. Resultando estadísticamente significativa ($p < 0,05$) para ambos grupos. Contrariamente, los valores de frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno fueron estadísticamente no significativas entre ambos grupos ($p > 0,05$).

Cabe mencionar, que la Ketamina es un fármaco utilizado desde hace más de 40 años y en la actualidad su uso como inductor en una anestesia general es bastante reducido (14). Una de las razones para no utilizarla se debe a la frecuencia de pesadillas

y alucinaciones en el postoperatorio. Aunque indicada en dosis bajas no presentan este tipo de eventos, tal como lo demostraron Cabrera et al (9). Al compararlo con este estudio se observó que ningún paciente presentó este tipo de alteraciones. Similares resultados fueron publicados por Kwok et al (14) quienes en una serie de pacientes sometidas a cirugía laparoscópica ginecológica no tuvieron casos de pesadillas y/o alucinaciones postoperatorias.

Como ya se ha aclarado, no se presentaron alucinaciones y/o pesadillas postoperatorias, pero 70% de los pacientes reportaron ciertos efectos adversos, como náuseas (71,4%), taquicardia (57,1%), vómitos e hipertensión arterial (14,3%, respectivamente). Contrariamente, Cabrera et al (9) expresan que la incidencia de náuseas y vómitos no tuvo diferencias estadísticamente significativa entre los enfermos. Mientras, que Ortiz (13) demuestra que los pacientes que recibieron Ketamina a dosis de 0,15 mg/kg/peso y de 0,25 mg/kg/peso en analgesia preventiva no presentaron efectos adversos en ninguno de los dos grupos. Además, Thomas et al (15) mencionan como efectos adversos más comunes las náuseas y vómitos (32,5%), vértigo (42,2%), adormecimiento y sedación (45,8%), sin diferencia significativa entre los grupos.

En relación a la analgesia de rescate necesaria para controlar el dolor postoperatorio se determinó que solo 5% del grupo que recibió Ketamina lo hizo a las 6 horas posterior a la intervención. Contrario al grupo sin Ketamina, donde 50% requirió analgesia de rescate siendo el promedio de 2,42 horas del postoperatorio ($p = 0,0046$). Estos resultados coinciden con lo reportado por Ysasia et al (5), donde los pacientes del grupo Ketamina retrasaron significativamente el momento de solicitar la primera dosis de analgésico con respecto al grupo placebo ($p < 0,03$). Asimismo, Ortiz (13) menciona que 35% del grupo Ketamina requirió analgesia complementaria, resultados similares a los encontrados por Cabrera et al (9).

En conclusión, el uso de Ketamina puede ser de alta utilidad y una alternativa válida para lograr una buena analgesia postoperatoria. Su uso además ha demostrado permitir el ahorro de opioides postoperatorios, lo que sin duda, es una gran ventaja para la seguridad del paciente. Por tal motivo, debe continuarse, evaluando sus reales beneficios, indicaciones, dosis, vías de administración y tiempo

de tratamiento para obtener mejores beneficios en el tratamiento agudo postoperatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Association for the Study of Pain: IASP. (2009). Dolor, diagnóstico y tratamiento. PAIN, N° 137 (473 – 477). Disponible en: [www.catedradeldolor.com/PDFs/Cursos/Tema %201.pdf](http://www.catedradeldolor.com/PDFs/Cursos/Tema%201.pdf) (Consulta: 01-09-2013).
2. TORRES, L. Tratado de Anestesia y Reanimación. Arán Ediciones, S.A. Madrid. 2001.
3. HURFORD, W., BAILIN, M. Anestesia Massachusetts General Hospital. 6ta Edición. Marban Libros, S.L. España. 2005.
4. CHAPARRO, L, CHÁVEZ, A., DÍAZ, J. Ketamina y analgesia preventiva en la artroplastia primaria de cadera: un estudio aleatorizado doble ciego. Revista Colombiana de Anestesia, 2003; 31: 85 – 91.
5. YSASIA, A., et al. Efecto de dosis bajas de ketamina en la analgesia postoperatoria y consumo de morfina tras cirugía de revascularización miocárdica. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 2010; 17 (4): 190 – 195.
6. MARTÍNEZ, R., CARVAJAL, H. Ketamina un Bajas dosis en Esquemas de sedación para Pacientes sometidos a litotripsia extracorpórea. Revista Ciencias Biomédicas, 2011; 2 (1): 37 – 43.
7. HIDALGO, J., et al. Microdosis de ketamina en la Prevención del dolor postoperatorio. Revista Ciencias Médicas, 2005; 9(3): 11 – 20.
8. ALDRETE, J., ROMAN, J., RUSSELL, L. Intranasal ketamine as induction in children preliminary adjunct report. Anesthesiology, 2004; 67: A514.
9. CABRERA, M., et al. Ketamina endovenosa preoperatoria mejora la analgesia postoperatoria de Colectomías Laparoscópicas. Boletín del Dolor, 2006; 15: 8 – 12. En Línea. Disponible en: http://www.ached.cl/upfiles/revistas/documentos/452ecb77cbe76_ketamina_endovenosa.pdf. (Consulta 01-09-2013)
10. MENIGAUX, C., et al. The benefits of intraoperative small-dose ketamine on postoperative pain after anterior cruciate ligament repair. Anesth Analg, 2000; 90: 129 – 35. En Línea. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10624993>. (Consulta 12-09-2013)
11. ERRANDO, C., GIL, F., VALÍA, J. (2001). Efectos de la sedación endovenosa con midazolam o midazolam y ketamina durante la anestesia subaracnoidea en ancianos. Revista Española del dolor, 2001; 8: 311 – 316.
12. DAMLE, S., GANDHI, M., LAHERI, V. Comparación de ketamina oral y midazolam oral como sedantes en la odontología pediátrica. J Indian Soc Pediatría Prev Dent, 2008; 26: 97 – 101.
13. ORTIZ, S. (2010). Eficacia de la Ketamina en diferentes dosis en analgesia preventiva en pacientes sometidos a cirugías traumatológicas en el Hospital Central Universitario Dr. “Antonio María Pineda”. Trabajo para optar al título de Especialista en Anestesiología. Decanato de Ciencias de la Salud. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.
14. KWOK, R., LIM, J., MATTHEW, C. Preoperative Ketamine improves postoperative analgesia after gynecology laparoscopic surgery. Anesth Analg 2004; 98: 1044 – 9. En Línea. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15041596>. (Consulta 12-08-2013)
15. THOMAS, T., et al. The role of pre-induction ketamine in the management of postoperative pain in patients undergoing elective gynaecological surgery at the University Hospital of the West Indies. West Indian Med. J., 2012; 61 (3):224-229. En Línea. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23155977>. (Consulta 17-08-2013).